

 <p><b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación</p>	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 1 de 8

**FACULTAD INGENIERIA**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL**  
**BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:**

Atribución  Atribución compartir igual  Atribución no comercial sin derivadas   
 Atribución sin derivadas  Atribución no comercial compartir igual  Atribución no comercial

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2021

**TÍTULO**

Prototipo de dos sistemas de atrapanieblas como un recurso hídrico y alternativa de abastecimiento a un invernadero para fortalecer la educación ambiental en la comunidad educativa del colegio Ofelia Uribe de Acosta en Yomasa- Usme

**AUTORES**

Barbosa Callejas Sergio Alejandro y González Santos Eduardo

**DIRECTOR(ES) / ASESOR(ES)**

Torres Parra Camilo Alberto

**MODALIDAD:** Practica social

**PÁGINAS:** 132 **TABLAS:** 8 **CUADROS:** 20 **FIGURAS:** 2 **ANEXOS:** 6

**CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN
2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA
3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION
4. PLANTEAMIENTO Y FORMUALCION DE LA PREGUNTA
5. OBJETIVOS
6. ESTADO DEL ARTE
7. MARCO TEORICO
8. MARCO CONCEPTUAL
9. METODOLOGIA
10. PRESUPUESTO DEL TRABAJO Y FUENTES DE FINANCIACION
11. ALCANCE Y LIMITACIONES
12. RESULTADOS ANALISIS Y PRODUCTOS

13. CONCLUSIONES  
14. SUGERENCIAS  
15 ANEXO  
REFERENCIAS

### **DESCRIPCIÓN**

La falta de recursos socioeconómicos que presenta la localidad de Usme muestra la necesidad de generar un recurso hídrico para la comunidad educativa, el cual se presentó a través de una estructura de captación de agua donde se genere un impacto ambiental y social en los estudiantes el cual mejore sus índices de calidad de vida he instaure procesos de reciclaje escolar.

### **METODOLOGÍA**

Dentro de los objetivos del trabajo se presentaron tres aspectos esenciales los cuales fueron desarrollados cada uno bajo una metodología específica para el aspecto técnico nos centramos en un estudio experimental en base a la estructura de captación de agua la cual generara un recurso hídrico viable y económico, para el aspecto de transferencia de conocimiento se usaron metodologías cualitativas y cuantitativas donde se exploró implementar habilidades pedagógicas en la comunidad educativa y por ultimo para el aspecto participativo la metodología usada fue una deductiva donde el desarrollo de planes de reciclaje serán desarrollados con el fin de que la comunidad logre obtener una mejora en sus calidad de vida.

### **PALABRAS CLAVE**

ATRAPANIEBLAS, EDUCACION AMBIENTAL, RECURSO HIDRICO, RECICLAJE, DESERCIÓN ESTUDIANTIL, PROBEZA.

### **CONCLUSIONES**

Tal y como se pudo observar a lo largo de este proyecto, se sugiere que, la manera más certera de poder promover una educación constante y de calidad en las aulas de clases sea a través de actividades interactivas y nada tradicionales, para que motiven al estudiantado y lo lleven a combatir la deserción estudiantil.

Es por ello que esta propuesta se enfoca en proponer modelos de educación, enfatizando en la ambiental, en uso de dos sistemas de atrapanieblas que ofrecen diferentes desarrollos esquemáticos, a saber: contexto histórico y conceptual del atrapanieblas, utilidad en un sector que presenta las condiciones climáticas idóneas, el aprovechamiento del recurso hídrico y sus diferentes usos como por ejemplo en el invernadero del colegio Ofelia Uribe de Acosta, el ciclo del agua implícito y los diferentes métodos de reciclaje, en especial el plástico, aplicable a la infraestructura del atrapanieblas.

Todo lo anterior, se logró gracias al cumplimiento de tres objetivos específicos orientados a ese gran pilar que es la educación. A través de un método investigativo, cualitativo y cuantitativo, así como la creatividad que ha imprimido el grupo de trabajo del presente proyecto ha reflejado productos útiles a la comunidad de Yomasa- Usme, no solo para el tiempo presente sino para la

adquisición de hábitos y buenas costumbres aplicadas al futuro, que transformaran la calidad de vida de los habitantes de la localidad.

La tesis central de esta propuesta gira en torno al cambio de mentalidad en el estudiante y en consecuencia de todo su entorno social y familiar, lo que no solo representa una ventaja a nivel personal para el alumno como la motivación por el aprendizaje ecológico sino también a nivel universal, ya que, al generarse la concientización sobre el cuidado del recurso hídrico y la importancia del reciclaje, se aporta en gran medida al medio ambiente y el cuidado del planeta.

Asimismo, se afirma que, aunque la infraestructura de atrapanieblas no sule todas las necesidades de agua, si contribuye al recaudo de una cantidad considerable para emplear en las tareas cotidianas, por lo que, dentro de la comunidad de Gran Yomasa podrá instalarse para repeler el problema de escasez hídrica y obtener buenos resultados en determinados periodos del año.

En este punto, y haciendo alusión al marco teórico expuesto en líneas anteriores, claramente, las condiciones climáticas, sociales y presupuestales con las que cuenta la comunidad en el referido sector propician una instalación exitosa del sistema de atrapanieblas y evidencian un aprovechamiento prometedor del recurso, conforme las diferentes estrategias que se proponen en los documentos y videos anexos.

Lamentablemente, en lo que no se tuvo éxito fue en una implementación practica y vivencial de manera directa con la comunidad, toda vez que por la pandemia producto del COVID-19 las restricciones en cuanto a encuentros presenciales limitó en todo la aplicación de las diferentes estrategias, por lo cual, aunque se encuentra probada la utilidad del sistema propuesto (evidencias en videos anexos y tabla de registro de agua captada), es ilusorio evidenciar un resultado real dentro del colegio como se ha pretendido. Por ello, la mera teoría y evidencia de los excelentes resultados, por ahora, solo puede ser comunicada por medios virtuales y bajo la directriz de la Universidad Católica de Colombia, a lo cual el grupo de trabajo del presente proyecto de investigación se encuentra sujeto.

Por todo lo anterior, se puede concluir que la implementación de un sistema de atrapanieblas es la forma más interactiva que proporciona diversos beneficios a nivel experimental por el recurso que puede proporcionar, así como a nivel cognitivo y pedagógico con el aprendizaje que reviste.

## **FUENTES**

ACUERDO LOCAL NÚMERO 001. Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, social, ambiental y de obras públicas para la localidad de Usme 2017- 2020. Bogotá, Colombia: 26 de septiembre de 2016. ALCALDÍA LOCAL DE USME. Historia de la Localidad 5ª de Usme.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2017. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto de 2020} disponible en: <http://www.usme.gov.co/content/historia-la-localidad-5a-usme>.

ALCALDÍA LOCAL DE USME. Análisis de Condiciones, Calidad de Vida, Salud y Enfermedad en la localidad de Usme. 2017. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto de 2020} disponible en:

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 4 de 8

<http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2017/Subred%20Sur/USME.pdf>

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D.C. Secretaría de Hacienda. Bogotá: Bogotá in Indiferencia, 2016. págs. 35, cuadro 23. Cuadro 23, Población y Densidad por UPZ en Usme.

BAJAK, Aleszu. Catcher in the fog. ed. Elsevier BV. 2, junio 28, 2014, Vol. 222, 2975, p. 19. ISSN 0262-4079.

BAQUERO, Sandra; DEVASTO, Angie, y MEJÍA, Sandra. 2018. Evaluación de la calidad de agua de niebla recolectada en Choachí, Colombia. {En línea}. {Consultado el 28 de mayo de 2021} disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/230221444.pdf>

BAUTISTA, Manuel. Evaluación de la malla atrapaniebla como método alternativo para mejoramiento de la oferta hídrica, sus usos potenciales y la gobernanza del agua. Estudio de caso: estación atrapaniebla colegio Agustín Fernández sede – c. Barrio Santa Cecilia, Usaquén. 2019. {En línea}. {Consultado el 28 de mayo de 2021} disponible en: [https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2768/Quinche\\_Bautista\\_Manuel\\_Sebasti%C3%A1n\\_2019.pdf?sequence=1](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2768/Quinche_Bautista_Manuel_Sebasti%C3%A1n_2019.pdf?sequence=1)

BBVA Planeta. ¿Qué es el calentamiento global? Bilbao - España: BBVA, 2020. BBVA OpendMind. 2012. El impacto del calentamiento global en la distribución de las precipitaciones: una perspectiva histórica. BBVA, 2012. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto de 2020} disponible en: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-impacto-del-calentamiento-global-en-la-distribucion-de-las-precipitaciones-una-perspectiva-historica/>.

BRESCI, E. Wake characterization downstream of a fog collector. [ed.] Elsevier BV. Octubre de 2002, Vol. 64, 1-4, págs. 217-225.

CABALLERO, M., LOZANO, S., y ORTEGA, B. Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. Revista Digital Universitaria, 2017, pp. 182-204; Volumen 8, número 10, ISSN: 1067-6079

CASTILLERO Mimenza, O. Los 5 modelos pedagógicos fundamentales. Bogotá: Psicología y Mente. 2016.

CERECEDA, Pilar. 2000. LOS ATRAPANIEBLAS, TECNOLOGÍA ALTERNATIVA PARA EL. 2000, Vol. XVI, 4, págs. 51-56.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Impacto social y económico del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto. CEPAL - Sede Bogotá: CEPAL, 2010.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 5 de 8

CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA. Neblina. Ciudad de México: s.n., 2015.

DANE. Caracterización del Sector Educativo en Usme. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2018, págs. 8-15.

DANE y Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Estadística en educación básica por Municipio. DANE. Bogotá D.C: Gobierno Nacional, 2019. págs. 981-994, Estadístico.

DANE y Secretaría de Planeación. Población en edad escolar PEE. Bogotá: Gobierno Nacional, 2020.

DANE y Secretaría de Planeación. 2019. Proyección de Población por Localidades. Bogotá: Gobierno Nacional, 2019.

DANE Y Secretaria De Planeación. 2019. Proyección de Población y Educación, censo 2005. Bogotá: DANE, 2019.

DENTON, F., WILBANKS, T., ACHALA C, A., y LEMOS, M. C. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press, 2014, pp. 342-361; Volumen XX, Número 31.

EBNER, M., MIRANDA, T. y NEBELSICK, A. ROTH. Efficient fog harvesting by *Stipagrostis sabulicola* (Namib dune bushman grass). Junio de 2011, Vol. 75, 6, págs. 524-531.

EL TIEMPO. Cazan nubes para calmar la sed de Lima (Perú). [ed.] Claudia Bellante. El Tiempo. Fin de Semana, 10 de enero de 2015.

FERNÁNDEZ, ET AL. La educación ambiental, una necesidad de estos tiempos. 2012. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto de 2020} disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd175/la-educacion-ambiental-una-necesidad-deestos-tiempos.htm>

GOBIERNO NACIONAL. Decreto 411 del 2004. Bogotá: s.n., 2017.

GOBIERNO NACIONAL. Diagnóstico a la localidad 05 de Bogotá. Bogotá: s.n., 2016.

GREENFACTS. Resumen del 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. 2018.

GRUPO DE PROYECTOS JALDA. Manual de Técnicas Participativas. Sucre: iirsa, 2010. págs. 3-7, Desarrollo.

HARB, OM, et al., Fog water harvesting providing stability for small Bedwe communities lives in North cost of Egypt. [ed.] Elsevier BV. 2016, Vol. 61, págs. 105- 110.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 6 de 8

LARRAGAÑA OTAL, Ane. El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje. 2012, Vol. I, págs. 11-46.

LIZANA Puelles, E. Y., & Pinelo Risco, P. S. Tecnologías de información y comunicación (tics) en programa social de alfabetización. Ciudad de México: Eumed, 2016.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. REQUISITOS DE EDADES PARA INGRESAR AL SISTEMA ESCOLAR. 2019. {En línea}. {Consultado el 27 de septiembre de 2020} disponible en: [https://www.ayudamineduc.cl/ficha/requisitos-de-edades-paraingresar-al-sistemaescolar#:~:text=%2DPrimer%20Nivel%20Transici%C3%B3n%20\(Pre%2D,marzo%20del%20a%C3%B1o%20escolar%20correspondiente.&text=%2DPrimer%20a%C3%B1o%20B%C3%A1sico%3A%20edad%20m%C3%ADni.](https://www.ayudamineduc.cl/ficha/requisitos-de-edades-paraingresar-al-sistemaescolar#:~:text=%2DPrimer%20Nivel%20Transici%C3%B3n%20(Pre%2D,marzo%20del%20a%C3%B1o%20escolar%20correspondiente.&text=%2DPrimer%20a%C3%B1o%20B%C3%A1sico%3A%20edad%20m%C3%ADni.)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DESERCIÓN ESCOLAR. Bogotá: Gobierno Nacional de Colombia, 2017.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. ¿Qué es Educación Ambiental? Santiago de Chile: Gobierno Nacional – Chile, 2016.

MOLINA, Jose M. y ESCOBAR, Concepción M. LA NEBLINA COMO FUENTE DE AGUA: Evaluación de su colección en el sur de los Andes colombianos usando mallas de polipropileno. Medellín: Avances en Recursos Hidráulicos, 2005.

MUSADDAQ, Azeem, et al. Structural design of efficient fog collectors: A review. 13 de septiembre de 2020, Vol. 20, 101169, págs. 10-69.

NATIONAL GEOGRAPHIC. Sección Medioambiente - ¿Qué es el calentamiento global? Estados Unidos: NatGeo, 2019.

NOTICIAS RCN. Comunidad de Usme denuncia falta de agua en la zona. (30 de marzo de 2020). {En línea}. {Consultado el 28 de mayo de 2021} disponible en: <https://www.noticiasrcn.com/bogota/comunidad-de-usme-denuncia-falta-de-agua-en-la-zona-354729>

OCHA. Edad Escolar en Colombia según el UNICEF. s.l.: Ocha Colombia, 2013.

PEREZ RODRIGUEZ, Uxío, et al., Tendencias actitudinales del profesorado en formación hacia una educación ambiental transformadora. 2017, Vol. 22, 1, págs. 60-68.

POT - Plan de Ordenamiento Territorial. Revisión general del POT, diagnóstico de la localidad 05, USME. Bogotá.: Gobierno Nacional, 2016.

PULWARTY, R., SÁNCHEZ Rodríguez, R., MOSS, R. H., & VERGARA, W. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Estados Unidos: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013.

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 7 de 8

REGALADO, Carlos M. y RITTER, Axel. The design of an optimal fog water collector: A theoretical analysis. 2016, Vol. 178, 179, págs. 45-54.

REVISTA SEMANA. Así se construyó el mapa de los 403 barrios más pobres de Bogotá. 5 de junio de 2020.

RUIZ RAMIREZ, Rosalva, GARCIA CUÉ, José Luis y PÉREZ OLIVERA, María Antonia. CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA DESERCIÓN ESCOLAR EN EL BACHILLERATO. [ed.] Ra Ximha. Diciembre de 2014, Vol. 10, 5, págs. 51-74.

SÁNCHEZ CABANILLAS, José Arturo. Atrapanieblas tecnología para el atrapamiento de agua, una experiencia exitosa para las políticas públicas en el distrito de Villa María del Triunfo, Lima 2018. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

SCHEMENAUER, Robert S. y JOE, Paul I. The collection efficiency of a massive fog collector. [ed.] Elsevier BV. 1989, Vol. 24, 1 a 4, págs. 53-69.

SECRETARIA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE. Ficha Local de Usme - diciembre 14 de 2016. Bogotá: SCRD, 2016.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO. Caracterización del sector educativo 2019-2020.

SECRETARIA DE HÁBITAT - Bogotá. Localidad de Usme, Indicadores del sector Hábitat. Bogotá: Gobierno Nacional, 2019.

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Diagnóstico Local de Salud con Participación Social. Bogotá: s.n., 2010. págs. 173-174, Análisis Social.

VAL, EK DEL - y CUAUHTÉMOC, SÁENZ ROMERO. Bark-beetles (Coleoptera: Curculionidae) and climate change: current situation and perspectives for temperate forests. 2017, Vol. 20, 2, págs. 53-60.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. The importance of environmental education. Estados Unidos: EPA Gov, 2019.

UNIVERSIDAD EAN. Modelo Pedagógico, definición y desarrollo. Bogotá: EAN, 2018.

WORLD WILDLIFE FUND. Cambio Climático y Energía - La atmósfera se está calentando más rápido de lo que debería. Gland - Suiza: WWF Edición Español, 2019.

WORLD WILDLIFE FUND. Clima y Energía: Cambio climático y Energías Renovables. WWF, 2018. {En línea}. {Consultado el 30 de agosto de 2020} disponible en: [https://www.wwf.org.co/que\\_hacemos/wwf\\_al\\_clima/?ads\\_cmpid=1376834772&ads\\_adid=55544263620&ads\\_matchtype=b&ads\\_network=g&ads\\_creative=318432266079&utm\\_term=cambio%20climatico&ads\\_targetid=kwd297033543589&utm\\_campaign=&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&tt](https://www.wwf.org.co/que_hacemos/wwf_al_clima/?ads_cmpid=1376834772&ads_adid=55544263620&ads_matchtype=b&ads_network=g&ads_creative=318432266079&utm_term=cambio%20climatico&ads_targetid=kwd297033543589&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&tt).

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA</b> de Colombia Vigilada Mineducación	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	<b>Código:</b> F-010-GB-008
		<b>Emisión:</b> 26-06-2020
		<b>Versión:</b> 01
		<b>Página</b> 8 de 8

---

## LISTA DE ANEXOS

---

Anexo A. Mapa mental del proyecto de grado titulado “Prototipo de un sistema de atrapanieblas como un recurso hídrico y alternativa de abastecimiento a un invernadero para fortalecer la educación ambiental en la comunidad educativa del colegio Ofelia Uribe de Acosta en Yomasa-Usme”

Anexo B. Cartilla de aprendizaje titulada “Un atrapanieblas como un recurso hídrico y alternativa de abastecimiento a un invernadero para fortalecer la educación ambiental en la comunidad educativa del colegio Ofelia Uribe de Acosta en Yomasa- Usme” disponible en versión PDF en: <https://www.flipsnack.com/barandrus/cartilla-atrapanieblas-mas-animadaopc-1.html>

Anexo C. Cartilla teórica- práctica titulada “Aprendamos del cultivo en invernaderos y métodos de reciclaje con el plástico” disponible en versión PDF en: <https://www.flipsnack.com/barandrus/aprendamos-del-cultivo-eninvernaderos-y-m-todos-de-reciclaje.html>

Anexo D. Cartilla teórica- práctica titulada “Implementación del método de reciclaje en el Colegio Ofelia Uribe de Acosta”, disponible en versión PDF en: <https://www.flipsnack.com/barandrusprofile/implementaci-n-del-m-todo-dereciclaie-en-el-colegio-ofelia.html>

Anexo E. Canal de YouTube con videos pedagógicos titulado “Proyecto atrapanieblas”: <https://www.youtube.com/channel/UCjM2xj09QMtQzkXHdoAlhUA> 6. Fichas lúdicas sobre: desarrollo ambiental sostenible y sus objetivos, el ciclo del agua y el reciclaje, disponible en versión PDF en: <https://www.flipsnack.com/barandrus/ficha-ludica-el-ciclo-del-agua-1.html>

Anexo F. Fichas lúdicas sobre: desarrollo ambiental sostenible y sus objetivos, el ciclo del agua y el reciclaje, disponible en versión PDF en: <https://www.flipsnack.com/barandrus/ficha-ludica-el-ciclo-del-agua1.html>

---